

Wireless digital transmitter for audio signal in house, flat etc. region

Publication number: DE19949918

Publication date: 2001-04-26

Inventor: NEUMANN MARKUS (DE)

Applicant: GRUNDIG AG (DE)

Classification:

- **International:** *H04H1/00; H04H1/00*; (IPC1-7): H04L27/18; H04H1/00; H04J13/00; H04L12/02

- **European:** H04H1/00D4

Application number: DE19991049918 19991016

Priority number(s): DE19991049918 19991016

Report a data error here

Abstract of DE19949918

A transmitter (2) for audio signals, operating according to the DAB standard coacts with a receiver (5) for transmitted audio signals, also working according to DAB standard, both transmitter and receiver operating in ISM band. Pref. the transmitter and receiver operate in a frequency range of 2.40 to 2,4835 GHz, between the transmitter and receiver may be provided a reverse channel formed according to the DAB standard.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 49 918 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
H 04 L 27/18
H 04 J 13/00
H 04 L 12/02
H 04 H 1/00

⑲ Aktenzeichen: 199 49 918.7
⑳ Anmeldetag: 16. 10. 1999
㉑ Offenlegungstag: 26. 4. 2001

DE 199 49 918 A 1

⑦① Anmelder:
GRUNDIG AG, 90471 Nürnberg, DE

⑦② Erfinder:
Neumann, Markus, Dipl.-Ing. (FH), 90453 Nürnberg,
DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:

DE 197 26 176 C1
DE 42 43 787 C1
DE 198 03 849 A1
DE 197 41 595 A1
DE 197 10 750 A1
DE 43 33 485 A1
DE 37 28 481 A1
DE 36 16 276 A1
DE 69 322 39 3T2

Müller-Römer, Frank: Digital Audio Broadcasting (DAB), In: Infosat, Europas Nr.1 zum Thema SAT-Empfang, 1992, H.10, S. 60-89;
First International Symposium on Digital Audio Broadcasting, organisiert durch: European Broadcasting Union, National Association of Broadcasting und EUREKA 147 (DAB) Consortium, Montreux, 8.-9. Juni 1992, Tagungsbericht: LE FLOCH, B.: Channel Coding and Modulation for DAB, S.99-109;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Drahtlose digitale Audioübertragung im Heimbereich

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung für die drahtlose digitale Audioübertragung im Heimbereich. Bekannte Einrichtungen für die drahtlose Übertragung von Audiosignalen im Heimbereich verwenden sowohl analoge als auch digitale Übertragungsverfahren, wobei insbesondere Funk- oder Infrarotübertragungseinrichtungen verwendet werden. Wird eine qualitativ hochwertige Übertragung von Audiosignalen, wie z. B. Stereosignalen, Surroundsignalen, codierten Signalen wie MP3 usw., benötigt, sind die bekannten Einrichtungen jedoch relativ aufwendig bzw. weisen verschiedene Nachteile auf. Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung werden diese Nachteile dadurch vermieden, daß Sender und Empfänger nach dem DAB-Standard betrieben werden, weshalb bereits bekannte Komponenten für eine andere Anwendung zum Einsatz kommen können, wodurch sich eine Vereinfachung und Einsparung ergibt. Durch die Verwendung des ISM-Bandes wird eine Übertragung mit ausreichender Bandbreite und geeigneter Ausbreitungscharakteristik ermöglicht.

DE 199 49 918 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung für die drahtlose digitale Audioübertragung im Heimbereich.

Bekannte Einrichtungen für die drahtlose Übertragung von Audiosignalen im Heimbereich verwenden sowohl analoge als auch digitale Übertragungsverfahren, wobei insbesondere Funk- oder Infrarotübertragungseinrichtungen verwendet werden.

Eine qualitativ hochwertige Übertragung von Audiosignalen, wie z. B. Stereosignalen, Surroundsignalen, codierten Signalen wie MP3 usw., ist jedoch aufwendig und die bekannten Einrichtungen weisen verschiedene Nachteile auf. Die bekannten analogen Einrichtungen weisen den Nachteil auf, daß eine hohe Übertragungsqualität nur mit hohem schaltungstechnischen Aufwand möglich ist. Die digitalen Einrichtungen weisen dahingegen den Nachteil auf, daß zur Signalübertragung ein Übertragungssignal mit großer Bandbreite benötigt wird.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Einrichtung zur Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen anzugeben, deren Realisierung trotz hoher Übertragungsqualität einfach ist, wobei besonders auf die benötigte Bandbreite geachtet wird.

Bei der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgaben durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen im Heimbereich wird dabei von der Überlegung ausgegangen, Sender und Empfänger nach dem DAB-Standard zu betreiben, weshalb bereits bekannte Komponenten für eine andere Anwendung zum Einsatz kommen können, wodurch sich eine Vereinfachung und Einsparung ergibt. Die Verwendung des ISM-Bandes ermöglicht eine Übertragung mit ausreichender Bandbreite und geeigneter Ausbreitungscharakteristik.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen im Heimbereich ist darin zu sehen, daß durch die Verwendung an sich bekannter Komponenten eine Vereinfachung erreicht werden kann, bei sehr guter Übertragungsqualität. Durch die Ausbreitungscharakteristik von Signalen im ISM-Band ist zudem gewährleistet, daß die gegenseitige Beeinflussung benachbarter Einrichtungen zur digitalen Übertragung von Audiosignalen minimiert wird.

Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen erfindungsgemäßer Einrichtungen zur digitalen Übertragung von Audiosignalen anhand von Figuren.

Es zeigt:

Fig. 1 ein Prinzipschaltbild einer ersten Ausführungsform einer Einrichtung zur digitalen Übertragung von Audiosignalen, und

Fig. 2 ein Prinzipschaltbild einer zweiten Ausführungsform einer Einrichtung zur digitalen Übertragung von Audiosignalen.

Zur Erleichterung des Verständnisses der vorliegenden Erfindung sind in den Figuren nur die Bestandteile der Ausführungsformen dargestellt, die im Zusammenhang mit der Erfindung von Bedeutung sind. Gleiche Bestandteile in den Figuren weisen gleiche Bezugszeichen auf.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen. Die Einrichtung weist eine Signalquelle 1, insbesondere eine digitale Audiosignalquelle, einen nach dem DAB-Standard arbeitenden Sender 2 mit einer Antenne 3 sowie einen nach dem DAB-Standard arbeitenden Empfän-

ger 5 mit einer Antenne 4 auf. An den Empfänger 5 ist eine Audiosignalsenke 6 angeschlossen. Die Audiosignalsenke 6 kann beispielsweise ein Wiedergabegerät, wie z. B. ein Verstärker mit daran angeschlossenen Lautsprechern sein.

Die Signalquelle 1 kann beispielsweise eine digitale Audiosignalquelle sein, wie z. B. ein CD-Wiedergabegerät, das z. B. stereophone Audiosignale, Surround-Audiosignale usw. zur Verfügung stellt. Darüber hinaus können auch andere digitale Audiosignale wie MP3-codierte Audiosignale oder AC3-Audiosignale übertragen werden. Auch die Übertragung analoger Audiosignale ist möglich, wenn zusätzlich ein Analog/Digital-Wandler verwendet wird, um die analogen Audiosignale in digitale Audiosignale umzuwandeln.

Der digitale Datenstrom der Audiosignalquelle 1 wird dem Sender 2 zugeführt, der ihn in ein Funksignal umwandelt, unter Verwendung der aus dem DAB-Standard bekannten Quellcodierung, Modulation und Protokoll. Das Funksignal wird mittels der Antenne 3 übertragen. Als Übertragungsfrequenzband wird das ISM-Band bei 2,40 bis 2,4835 GHz verwendet. Dies bietet einerseits den Vorteil einer ausreichenden Bandbreite für die zu übertragenden Audiosignale, andererseits ist das ISM-Band lizenz- und zulassungsfrei, wodurch eine einfache und unkomplizierte Umsetzung ermöglicht wird. Daneben bieten Funksignale im Übertragungsfrequenzband des ISM-Bandes den Vorteil, daß ihre Ausbreitungseigenschaften für eine Heimanwendung besonders geeignet sind, da Funksignale im 2 GHz-Bereich ausreichend in der Umgebung bedämpft werden, wodurch Interferenzerscheinungen mit benachbarten Übertragungssystemen weitgehend vermieden werden können.

Zur weiteren Vermeidung von Kollisionen verschiedener Übertragungssysteme auf den einzelnen verwendeten Kanälen innerhalb des ISM-Bandes kann im Sender 2 ein Kanalwahlverfahren implementiert werden, so daß nur jeweils freie Kanäle zur Übertragung der digitalen Audiosignale verwendet werden.

Empfängerseitig wird das Funksignal von der Antenne 4 empfangen und vom Empfänger 5 verarbeitet, der entsprechend dem Sender 2 als nach dem DAB-Standard arbeitender Empfänger ausgelegt ist. Das Ausgangssignal des Empfängers 5 wird der oben näher beschriebenen Audiosignalsenke 6 zur Verfügung gestellt.

Neben der bisher beschriebenen Übertragung eines einzelnen digitalen Audiosignals ist es auch möglich mehrere verschiedene digitale Audiosignale zu übertragen oder zusätzlich zu den digitalen Audiosignalen andere digitale Daten in den Datenstrom einzubinden. Die entsprechenden Vorgehensweisen dazu sind aus dem DAB-Standard bekannt. Einem Benutzer wird es damit ermöglicht ein beliebiges Programm zusammenzustellen, das für verschiedene Punkte innerhalb seines Heimbereichs vorgesehen ist. Abweichend von der in Fig. 1 dargestellten Situation sind dann mehrere Empfangsseiten aus Antenne 4, Empfänger 5 und Signalsenke 6 vorzusehen.

Eine andere Möglichkeit ist es, die oben erwähnten Surround-Audiosignale, die aus fünf Tonkanälen bestehen, jeweils in einem eigenen Funkkanal innerhalb des DAB-Funksignals auszusenden und die jeweilige Signalsenke, d. h. Verstärker und Lautsprecher, mit einem entsprechenden Empfänger auszurüsten. Auf diese Weise wird es möglich, die Surround-Anlage sehr flexibel aufzubauen, da Signalleitungen zu den fünf einzelnen Lautsprechergruppen entfallen können.

Im weiteren ist es möglich ein gesamtes Ensemble in jeweils einem Funkkanal zu bündeln und zu übertragen.

In Fig. 2 ist eine zweite Ausführungsform einer Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen dargestellt. Die Einrichtung weist eine Si-

gnalquelle 1, insbesondere eine digitale Audiosignalquelle, einen nach dem DAB-Standard arbeitenden Sender 2 mit einer Antenne 3 sowie einen nach dem DAB-Standard arbeitenden Empfänger 5 mit einer Antenne 4 auf. An den Empfänger 5 ist eine Audiosignalsenke 6 angeschlossen. Die Audiosignalsenke 6 kann beispielsweise ein Wiedergabegerät, wie z. B. ein Verstärker mit daran angeschlossenen Lautsprechern sein. Insoweit entspricht die Darstellung der Fig. 2 der Darstellung in Fig. 1.

Abweichend von Fig. 1 weist die Darstellung nach Fig. 2 aber einen Rückkanal auf. Dies bedeutet der Sender 2 und der Empfänger 5 sind als Transceiver ausgelegt, die Funksignale nach dem DAB-Standard sowohl senden als auch empfangen können. Das Multiplexing zwischen den beiden Übertragungsrichtungen wird von dem oben beschriebenen Kanalwahlverfahren gesteuert. Durch den Rückkanal wird es beispielsweise ermöglicht, die Senderseite 1, 2, 3 von der Empfängerseite 4, 5, 6 aus zu steuern. Z. B. kann von der Empfängerseite 4, 5, 6, mittels eines nicht dargestellten Steuergeräts, z. B. einer Fernbedienung zur Steuerung der Signalsenke 6, der Wechsel einer CD in einem als Signalquelle 1 auf der Senderseite 1, 2, 3 verwendeten CD-Wechsler veranlaßt werden.

Neben dem oben beschriebenen Austausch von Steuerdaten ist es bei Verwendung eines Rückkanals auch möglich digitale Daten zu übertragen. Beispielsweise ist in Fig. 2 auf der Senderseite 1, 2, 3 ein Modem 10 an den Sender 2 angeschlossen. Das Modem weist darüber hinaus eine nicht dargestellte Verbindung mit einem Telefonnetz auf. Die Daten des Modems 10 werden vom Sender 2 in den Datenstrom eingefügt, über die Antenne 3 gesendet und auf der Empfängerseite 4, 5, 6 mittels Antenne 4 und Empfänger 5 empfangen und an einen an den Empfänger 5 angeschlossenen Computer 11 weitergegeben. Da ein Rückkanal zur Verfügung steht, kann der Computer 11 auch Daten an das Modem 10 übertragen.

Es ist offensichtlich, daß neben der beschriebenen Datenübertragung zwischen Modem 10 und Computer 11 auch die Datenübertragung zwischen anderen Geräten möglich ist, z. B. zwischen zwei oder mehr Computern. Ebenso ist es möglich, die beschriebenen Sender, Empfänger oder Transceiver innerhalb des Heimbereichs zu anderen Zwecken zusätzlich einzusetzen, wie z. B. für eine Funkalarmanlage oder zur Steuerung von im Haus befindlichen Geräten jeder Art, wie Heizung, Klimaanlage, Beleuchtung usw.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen im Heimbereich, gekennzeichnet durch einen nach dem DAB-Standard arbeitenden Sender (2), zur Übertragung der Audiosignale, und einen nach dem DAB-Standard arbeitenden Empfänger (5), zum Empfang der übertragenen Audiosignale, wobei Sender (2) und Empfänger (5) im ISM-Band arbeiten.
2. Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen im Heimbereich nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Sender (2) und Empfänger (5) in einem Frequenzbereich von 2,40 bis 2,4835 GHz arbeiten.
3. Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen im Heimbereich nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rückkanal zwischen Empfänger (5) und Sender (2) vorgesehen ist.
4. Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen im Heimbereich nach

Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rückkanal nach dem DAB-Standard gebildet wird.

5. Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen im Heimbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß über Sender (2) und Empfänger (5) und/oder den Rückkanal Steuerdaten ausgetauscht werden.

6. Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen im Heimbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß über Sender (2) und Empfänger (5) und/oder den Rückkanal Daten ausgetauscht werden.

7. Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen im Heimbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Audiosignale stereophone Signale sind.

8. Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen im Heimbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Audiosignale Surroundsignale sind.

9. Einrichtung zur digitalen Übertragung von insbesondere digitalen Audiosignalen im Heimbereich nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Audiosignale MP3-Signale oder AC3 Signale sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

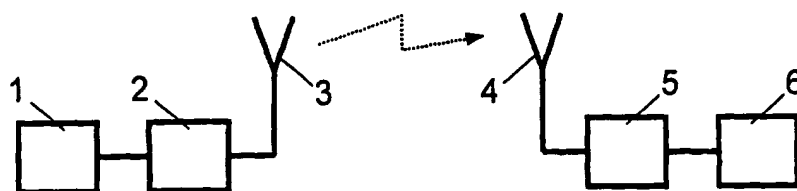


Fig. 1

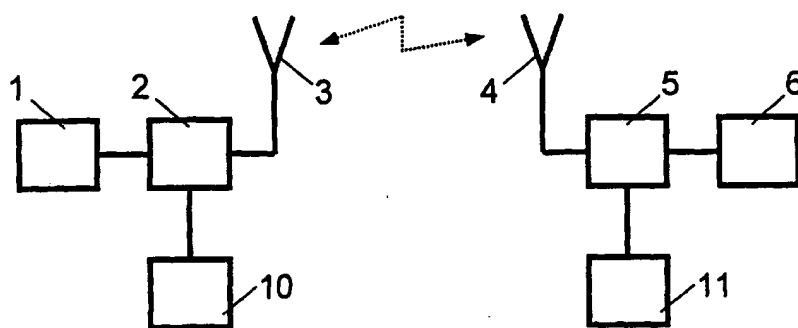


Fig. 2